

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09224155 A
(43) Date of publication of application: 26 . 08 . 97

H04N 1/407
G06T 5/00
H04N 1/00
H04N 1/40

(71) Applicant: RICOH CO LTD
(72) Inventor: FUJISAWA TETSUO

(21) Application number: 08055494
(22) Date of filing 18 . 02 . 96

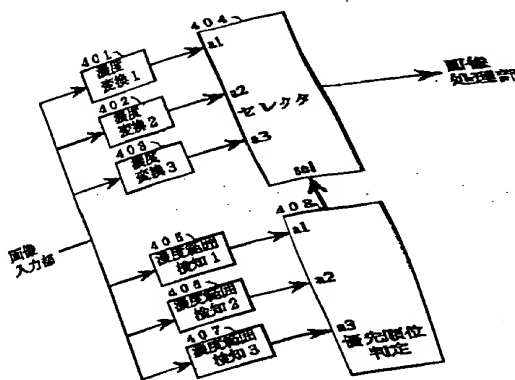
a1-a3.
COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(54) IMAGE PROCESSOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily set the range to perform optimum density converting processing for each original image by setting the density converting object range respectively individually from an operating part to plural density converting means.

SOLUTION: As for image data inputted from an image input part, at density conversion 1(401)-3(403) conversion is performed based on density converting parts, density curves to which density conversion 1(401)-3(403) is respectively set. Besides, concerning input images from the image input part, density range detecting means 1(405)-3(407) respectively detect whether the density is within the set density conversion range or not and when corresponding to the respective images are outputted. A priority discriminating means 408 finds the priority of signals from the density range detecting means 1(405)-3(407) and sends it to a selector 404. Based on the signal from the priority discriminating means 408, the selector 404 selectively outputs only one signal having the highest priority among three input signals



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-224155

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月26日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/407			H 0 4 N 1/40	1 0 1 E
G 0 6 T 5/00			1/00	E
H 0 4 N 1/00			G 0 6 F 15/68	3 1 0 J
1/40			H 0 4 N 1/40	1 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-55494

(22) 出願日 平成8年(1996) 2月18日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 藤沢 哲夫

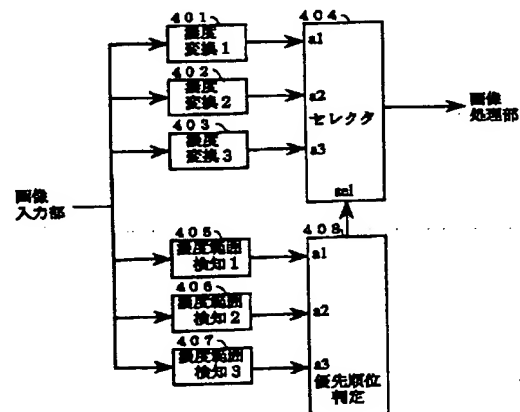
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の濃度変換手段を有し、複数の濃度変換手段のそれぞれに個別に濃度変換対象範囲を設定可能な画像処理装置の実現を課題とする。

【解決手段】 画像データの濃度をそれぞれ異なった変換方式に則ってデジタル信号に変換する複数の濃度変換手段401~403と、画像データの濃度分布範囲を検出する濃度分布範囲検出手段405~407と、濃度分布範囲検出手段の濃度分布範囲検出結果にしたがって濃度変換手段を選択する濃度変換選択手段404、408とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データをデジタル信号に変換して処理する画像処理装置において、

前記画像データの濃度をそれぞれ異なった変換方式に則ってデジタル信号に変換する複数の濃度変換手段と、前記画像データの濃度分布範囲を検出する濃度分布範囲検出手段と、

前記濃度分布範囲検出手段の濃度分布範囲検出結果にしたがって前記濃度変換手段を選択する濃度変換選択手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記濃度変換選択手段は、前記濃度変換手段毎に設けられた複数のスイッチ手段と、前記スイッチ手段の内の1つを選択するスイッチ選択手段を有することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記濃度分布範囲検出手段は、それぞれ濃度上限値比較手段と、濃度下限値比較手段とを有することを特徴とする請求項1又は請求項2記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記濃度上限値比較手段の濃度上限値および前記濃度下限値比較手段の濃度下限値をそれぞれ設定可能な濃度分布範囲設定手段を有することを特徴とする請求項3記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置に関し、特に複写機、ファクシミリ、スキャナ、プリンタ等の各種装置に用いられ、スキャナ等から入力される画像データをデジタル的に処理する画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】スキャナなどから入力された画像データを処理して、プリンタから出力するデジタル複写機などでは、原稿画像の濃度を制御する γ 補正などの濃度変換手段を有している。その濃度変換手段の設定を原稿全体の濃度範囲から決定することで画像品質を向上させる発明として、特開平5-14730（画像形成装置、キヤノン）、地肌濃度範囲の除去を行うことで画像品質を向上させる発明として、特開平2-265276（画像読みとり装置の地肌除去方式、富士ゼロックス）がある。

【0003】しかし、1枚の原稿の中に性質の異なる画像が含まれており、このような画像の種類別に濃度が異なることを検出して、その濃度分布に応じて濃度変換装置を選択するような方法を講じたものは見られない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述のごとく、世の中にはさまざまな特徴を持つ原稿が存在する。例えば、原稿の地肌の濃い原稿、文字が薄く書かれている原稿、グラフ用紙にかかれたグラフ、写真や図面などがあり、かつそれらが混在する原稿が有り得る。原稿を読み取るこ

とで得られた画像データに対し、濃度変換を行って見やすい出力画像データを得る γ 補正手段は従来から考えられている。

【0005】しかし、さまざまな種類の原稿のすべてに対して良好に対応できる濃度変換手段はない。このため出力画像データの中に表れてほしい薄い濃度の文字が消えてしまったり、出力画像データに現れてほしくない地肌の濃度が現れて出力画像が汚れてしまうという不具合があった。

10 【0006】このような原稿を良好に再現する方法として、複数の濃度変換手段を持ち、どの濃度範囲でそれぞれの濃度変換手段を使うを選択できるような画像処理が考えられる。このようにすることにより、原稿画像データ中に含まれるさまざまな種類の画像データに対し、画像データの種類ごとに適した濃度変換手段を対応させることができる。

【0007】しかし、このような場合でも、原稿の種類によって使用すべき濃度変換手段の数は異なる。比較的均一な種類の要素で構成されている画像データもあれば、多くの種類の要素が混在した画像データもある。

20 【0008】これに対処するため、上述の複数の濃度変換手段に個別にON・OFF制御手段を設け、用意されている複数の濃度変換手段の中から使用する物と使用しない物を選択すると設定が容易になる。

【0009】複数の濃度変換手段を有し、画像データの濃度分布に応じて濃度変換手段を選択することにより、画像データの種類ごとに適した濃度変換手段を対応させることができる。しかし、原稿の種類によって濃度分布が異なるため最適な濃度変換処理を行うためには、原稿画像ごとに個別に濃度変換対象範囲を設定する必要がある。

30 【0010】したがって、複数の濃度変換手段のそれぞれに個別に濃度変換対象範囲を記憶するレジスタをもうけ、濃度変換対象範囲の設定を行うことができるようにすると、原稿画像ごとに最適な濃度変換処理を行う範囲設定ができる。

【0011】また、複数の濃度変換手段を有し、画像データの濃度分布に応じて濃度変換手段を選択することにより、画像データの種類ごとに適した濃度変換手段を対応させることができる。また、複数の濃度変換手段それぞれ個別に濃度変換対象範囲を記憶するレジスタを持つことにより、濃度変換対象範囲の設定を行うことができる。しかし、原稿の種類は実際の使用時までは定まらない場合が多いため、それに対応する濃度変換対象範囲は簡単に変更できることが望ましい。

40 【0012】したがって、複数の濃度変換手段のそれぞれに個別に濃度変換対象範囲を操作部から設定することができるようにする。これにより、原稿画像ごとに最適な濃度変換処理を行う範囲設定が簡単にできる。

50 【0013】本発明はこのような、濃度変換方法をにた

いする課題を満たし、かつ、画像処理装置をさらに使いやすくすることを目的とする。例えば、一旦設定した濃度範囲を再設定する必要をなくすこと、複数の濃度範囲項目の再設定を手間をなくすこと、装置の電源を再投入したとき、濃度範囲の再設定が自動的に行われること、特定の原稿にたいして濃度範囲の再設定の手間をなくし原稿にあった設定を容易に行えること等を含めて発明の課題とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、画像データをデジタル信号に変換して処理する画像処理装置において、前記画像データの濃度をそれぞれ異なった変換方式に則ってデジタル信号に変換する複数の濃度変換手段と、前記画像データの濃度分布範囲を検出する濃度分布範囲検出手段と、前記濃度分布範囲検出手段の濃度分布範囲検出結果にしたがって前記濃度変換手段を選択する濃度変換選択手段とを具備することを特徴とする。

【0015】ここで、前記濃度変換選択手段は、前記濃度変換手段毎に設けられた複数のスイッチ手段と、前記スイッチ手段の内の1つを選択するスイッチ選択手段を有することを特徴とする。

【0016】また、前記濃度分布範囲検出手段は、それぞれ濃度上限値比較手段と、濃度下限値比較手段とを有することを特徴とする。

【0017】さらに、前記濃度上限値比較手段の濃度上限値および前記濃度下限値比較手段の濃度下限値をそれぞれ設定可能な濃度分布範囲設定手段を有することを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる画像処理装置を添付図面を参照にして詳細に説明する。説明のためにここでは、本発明をデジタル複写機に応用した場合の実施例について説明する。

【0019】図1に本発明を実施する装置全体のブロック図の一例を示す。画像入力部101は、デジタルコピー、デジタルファクシミリのスキャナに相当し、原稿を読み取り入力画像データとして濃度変換部102に送る。濃度変換部102は、入力画像データの濃度分布を検知し、画像の濃度範囲に対応した濃度変換を行い、変換後の画像データを画像処理部103に送る。

【0020】画像処理部103は、入力された画像データに対してフィルタ処理、変倍処理、階調処理などの各種画像処理を行い、処理結果を画像出力部104に送る。画像出力部104は、デジタル複写機のプリンタに相当し、処理後のビットマップ画像データを紙にプリント出力する。

【0021】制御部105は、コピー動作を行うときの装置の全体制御を行う。画像入力部101に対しては、スキャナの動作制御を行い、濃度変換部102に対して

は、濃度範囲の設定を行い、画像処理部103に対しては、フィルタ処理、変倍処理、階調処理などの各種画像処理の選択、処理に用いるパラメータの設定を行い、操作部106に対しては、動作設定条件の表示制御や動作モード、レベル設定の入力制御を行う。

【0022】操作部106は、使用者が動作モードの入力やコピー動作、動作のスタートの指示の入力、濃度設定範囲の変更などを行う場合の指定・入力・表示などに用いられる。

【0023】図2に更に詳細な本発明のブロック図を示す。本発明は、原稿画像を読み取るスキャナ部201、複数の変換手段を持つ濃度変換202、フィルタ処理、変倍処理、階調処理を行う画像処理部203、画像をコピーとして出力するプリンタ部204、装置全体の制御を実行するCPU206、制御プログラムが格納されているROM207、制御プログラムが一時的に使用するRAM208、各装置間のデータのやりとりを行う内部システム・バス205、動作モード選択、スタート、ストップなどの指示を与えたり認識を表示する操作部209により構成されている。

【0024】図1と図2の対応を次にあげる。画像入力部101にスキャナ部201が対応している。濃度変換部102に濃度変換部202が対応している。画像処理部103にフィルタ処理、変倍処理、階調処理203が対応している。画像出力部104にプリンタ部204が対応している。制御部105にCPU206、ROM207、RAM208が対応している。

【0025】図3は、スキャナ部201及びプリンタ部204内部の概略構成を示す説明図である。スキャナ部201における原稿を載置するためのコンタクトガラス301は、光源302a、302bによって照明され、読取原稿からの反射光はミラー303から307及びレンズ308を介してCCDイメージセンサ309の受光面に結像される。

【0026】光源302(302a、302b)及びミラー303は、コンタクトガラス301の下面をコンタクトガラス301と平行に副走査方向に移動する走行体310に搭載され、ミラー304、305はその走行体310に連動して1/2の速度で副走査方向に移動する走行体311に搭載されている。

【0027】主走査方向のスキャンは、CCDイメージセンサ309の個体走査によって行われ、原稿画像はCCDイメージセンサ309によって読み取られ、前述のような光学系が移動することで原稿全体が走査されるようになっている。なお、図中339は、原稿を押圧するための圧板である。

【0028】次に、プリンタ部204は、レーザ書き込み系、画像再生系ならびに給紙系により構成される。レーザ書き込み系は、レーザ出力ユニット321、結像レンズ322ならびにミラー323を備えている。レーザ

出力ユニット321の内部には、レーザ光源であるレーザダイオード及び電気モータによって高速で回転する多角形ミラー（ポリゴンミラー）が設けられている。レーザ書き込み系から出力されるレーザ光が画像再生系の感光体ドラム324に照射される。

【0029】感光体ドラム324の周囲には、帯電チャージャ325、イレーサ326、現像ユニット327、転写チャージャ328、分離チャージャ329、分離爪330、クリーニングユニット331などが備わっている。なお、感光体ドラム324の一端近傍でレーザ

10 ビームが照射されている。
【0030】このプリンタ部204における画像再生プロセスを簡単に説明する。感光体ドラム324の周面は、帯電チャージャ325によって一様に高電位に帯電される。その周面にレーザ光が照射されると、照射された部分は電位が下がる。レーザ光は記録再生の黒／白に応じてON/OFF制御されるので、レーザ光の照射によって、感光体ドラム324の周面に記録画像に対応する電位分布、すなわち静電潜像が形成される。静電潜像が形成された部分が現像ユニット327を通と、その電

20 位の高低に応じてトナーが付着し、静電潜像が可視化したトナー像となる。
【0031】トナー像が形成された部分に、所定のタイミングで記録シート332がカセットから送り込まれ、トナー像に重なる。このトナー像は転写チャージャ328によって記録シート332に転写され、その後分離チャージャ329ならびに分離爪330によって、感光体ドラム324から分離される。分離された記録シート332は、搬送ベルト334によって搬送され、ヒータを内蔵した定着ローラ335によって加熱着された後、排

30 紙トレイ336に排紙される。
【0032】また、本実施例では、図3に示すとおり、プリンタ部206は給紙系を2系統有している。一方の給紙系は、上段給紙カセット333aおよび手差し給紙台333cが備わっており、上段給紙カセット333aおよび手差し給紙台333cにセットされた記録シート332aは、給紙ローラ337aによって給紙される。

【0033】もう一方の給紙系には下段給紙カセット333bが備わり、下段給紙カセット333b内の記録シート332bは、給紙ローラ337bによって給紙され

40 る。そしていずれかの給紙ローラから給紙された記録シート332はレジストローラ338に当接した状態で一旦停止し、記録プロセスの進行に同期したタイミングで感光体ドラム324に送り込まれる。
【0034】次に、本発明の実施例での実際の動作をデジタル複写機の動作を例にして説明する。図4は、濃度変換部102または202に関する部分のみを示したものである。濃度変換部102または202では画像入力部101から入力された画像データに対し濃度変換部

03) がそれぞれ設定されている濃度変換カーブに基づいて濃度変換を行う。

【0035】濃度変換カーブはたとえば図7のように各濃度変換装置ごとに設定する。ここでは、濃度変換部1では、濃い出力が得られる変換が、濃度変換部2では、薄い出力が得られる変換が、濃度変換部3では入力濃度と等しい出力が得られる変換が行われるものとする。

【0036】また、画像入力部101から入力された画像データに対し、濃度範囲検知手段1(405)、濃度範囲検知手段2(406)、濃度範囲検知手段3(407)がそれぞれ設定されている濃度範囲内であるかどうか検知する。濃度範囲検知手段1(405)、濃度範囲検知手段2(406)、濃度範囲検知手段3(407)は、入力された画像データが設定されている濃度範囲内であった場合は、それぞれに対応する信号a1、a2、a3を出力する。

【0037】優先順位判定408は、濃度範囲検知手段1(405)、濃度範囲検知手段2(406)、濃度範囲検知手段3(407)からの信号の優先度を決めてセレクト404へ送る。すなわちa1、a2、a3の3つの信号の内、複数の信号が入力されても、そのうち一つだけを決めてセレクト404へ送る。ここでは例として、a1が最も優先順位が高く、a3が最も優先順位が低い、すなわち優先順位が $a1 > a2 > a3$ とする。

【0038】セレクト404は、優先順位判定408からの信号に基づいて、a1、a2、a3の3つの入力信号の中から一つだけを選択して出力する。たとえば、濃度範囲検知a1の信号が出ているときは、対応する濃度変換部1の出力を選択して出力する。以上の構成により、画像データの濃度分布に応じて、濃度変換方式の選択を行う。

【0039】図5は、優先順位判定408の内部の詳細な構成である。濃度範囲検知手段1(405)、濃度範囲検知手段2(406)、濃度範囲検知手段3(407)からの信号a1、a2、a3に対してそれぞれ個別にゲート(501、502、503)によりON・OFF制御をする。ゲートONの場合は、検知信号a1、a2、a3の信号をプライオリティエンコーダ504に伝えるが、ゲートOFFの場合は、検知濃度範囲内であっても検知信号a1、a2、a3をプライオリティエンコーダ504に伝えない。よって優先判定408は、ONとなっている濃度範囲検知からの出力のみに基づいて制御を行う。以上の構成により、複数の濃度変換手段を個別にON・OFF制御する。

【0040】図6は、濃度範囲検知手段1(405)、濃度範囲検知手段2(406)、濃度範囲検知手段3(407)の内部の詳細な構成である。レジスタ601、602、コンパレータ607、608、ゲート613が濃度範囲検知手段1(405)にレジスタ603、604、コンパレータ609、610、ゲート614が

濃度範囲検知手段2(406)にレジスタ605、606、コンパレータ611、612、ゲート615が濃度範囲検知手段3(407)にそれぞれ対応している。

【0041】濃度範囲検知手段1(405)の動作について説明する。濃度範囲検知手段2(406)、濃度範囲検知手段3(407)についても同様である。レジスタS1(601)は、設定されている濃度範囲の始まりの濃度を記憶しているレジスタである。またレジスタE1(602)は、設定されている濃度範囲の終わりの濃度を記憶しているレジスタである。コンパレータ607は、画像入力部101からの画像データがレジスタS1(601)の設定値以上かどうか判定する。

【0042】また、コンパレータ608は、画像入力部101からの画像データがレジスタE1(602)の設定値未満かどうか判定する。画像入力部からの画像データが、レジスタS1(601)の設定値以上且つレジスタE1(602)の設置値未満のときアンドゲート613の出力a1がでる。ここで、各レジスタ(601から606)は、CPU206によりシステムバス205を通して設定を変更できる。以上の構成により、複数の濃度変換手段401~403に対し、個別に対応する濃度分布範囲を設定する。

【0043】図7、図8、図9、図10、図11、図12は、操作部106または209の表示例を示している。操作部106または209は液晶ディスプレイとタッチパネルから構成されていて表示と入力が出る。最初は、操作部106または209の表示は図7のようになっている。図7における「濃度変換」表示が機能のON/OFFを決める。濃度変換機能を使用する場合は、「濃度変換」表示を押す。濃度変換機能が選択された場合は、図8の様に機能が選択された表示になる。濃度変換機能が選択されると図9のように使用する濃度変換の設定画面になる。実施例では3つの異なる濃度変換それぞれに対し使用するか、使用しないかを設定する。

【0044】図10は、濃度変換3は使用しないという状態に設定されている時の表示例である。「使用する」が選択された濃度変換に対しては、図11に示すような画面で変換される濃度範囲の設定を行う。変換対象となる濃度範囲の始まりと終わりをそれぞれ矢印キーを押すことにより設定する。図12に変換対象となる濃度範囲の始まりが薄い方から2番目のレベルに終わりが薄い方から5番目のレベルに設定した状態の表示を示す。

【0045】ここで設定された変換対象となる濃度範囲の始まりのレベルはCPU206がシステムバス205を通してレジスタS1(601)に設定する。また、濃度範囲の終わりのレベルは同じようにしてレジスタE1(602)に設定する。以上の構成により、使用者が操作部(209)の指示に基づいて濃度分布範囲を設定する。

【0046】以上の説明から分かるようにこのような方

法で、画像データの濃度分布に応じて、濃度変換方式を選択することが可能な画像処理装置を実現することができる。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、複数の濃度変換方式を設定して、対応する原稿の種類ごとに選択することが可能な用にしたので、さまざまな種類の原稿に対して良好に対応することができる。また、本発明では、複数の濃度変換手段を個別にON・OFF制御することができるので、複数の濃度変換方式に対応する原稿の種類ごとに選択する場合に、濃度変換手段の設定を容易に行うことができる。また、本発明では、原稿の種類によって濃度分布が異なっている場合、複数の濃度変換手段それぞれ個別に濃度変換対象範囲を記憶するレジスタを持っているので、原稿画像ごとに個別に濃度変換対象範囲を設定することができる。また、本発明では、操作部の指示に基づいて濃度分布範囲を設定することができるので、原稿画像ごとに最適な濃度変換処理を行う設定が操作部から簡単にできる画像処理装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のデジタル複写機のブロック図。

【図2】図1に示す本発明の一実施例の具体的なブロック図。

【図3】図1に示す本発明の一実施例のデジタル複写機の構成図。

【図4】濃度変換手段の内部ブロック図。

【図5】優先順位判定部の内部ブロック図。

【図6】濃度範囲検知手段の内部ブロック図。

【図7】デジタル複写機の操作部の表示例を示す説明図。

【図8】濃度変換機能をONにした時のデジタル複写機の操作部の表示例を示す説明図。

【図9】複数の濃度変換を個別にスイッチ設定する場合のデジタル複写機の操作部の表示例を示す説明図。

【図10】複数の濃度変換を個別にスイッチ設定する場合のデジタル複写機の操作部の表示例を示す説明図。

【図11】濃度変換対象範囲を設定する場合のデジタル複写機の操作部の表示例を示す説明図。

【図12】濃度変換対象範囲を設定する場合のデジタル複写機の操作部の表示例を示す説明図。

【図13】濃度変換に設定されている入力濃度と出力濃度の対応を示した変換カーブの一例を示すグラフ。

【符号の説明】

- 101 画像入力部
- 102 濃度変換部
- 103 画像処理部
- 104 画像出力部
- 105 制御部

106 操作部

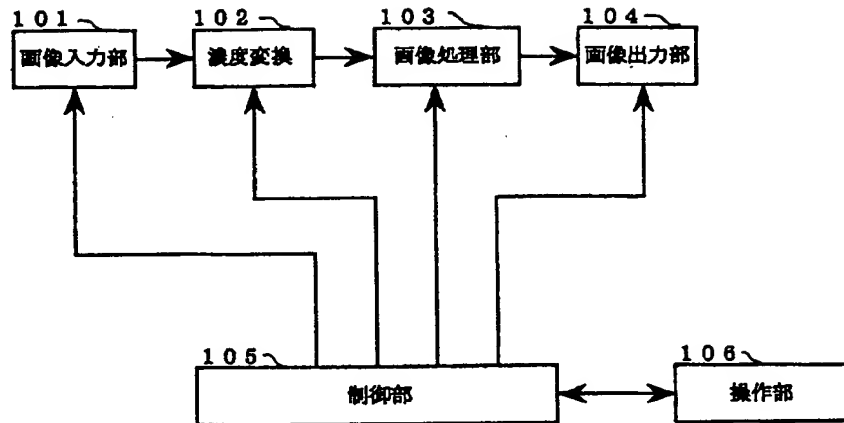
401~403 濃度変換手段

405~407 濃度範囲検知手段

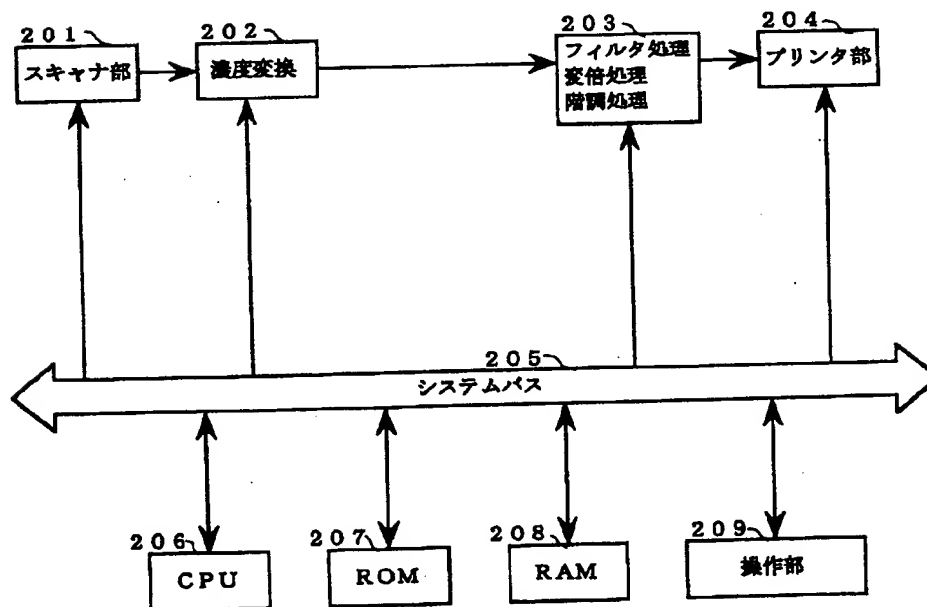
404 セレクタ

408 優先順位判定手段

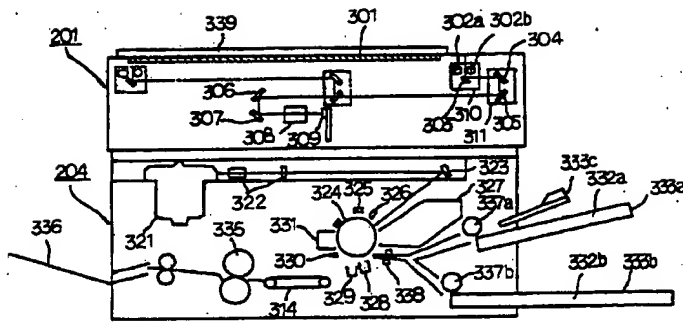
【図1】



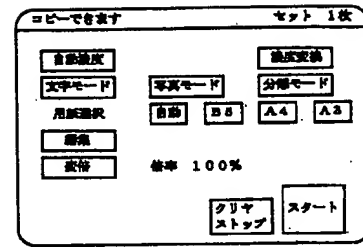
【図2】



【図3】

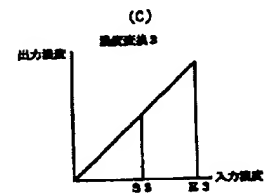
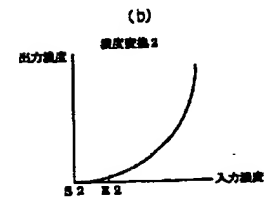
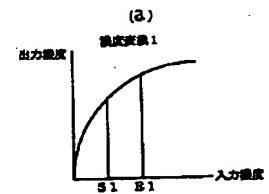
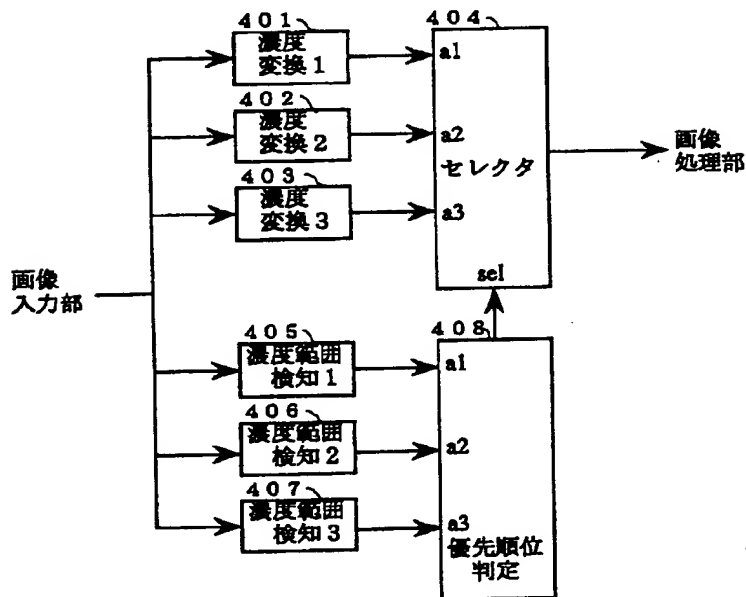


【図7】



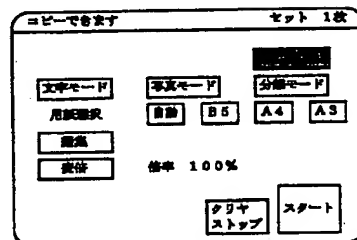
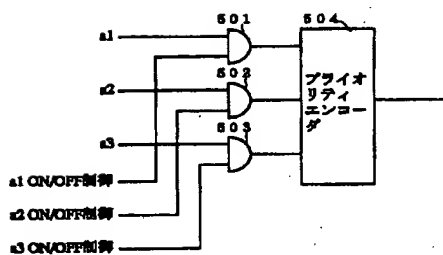
【図13】

【図4】

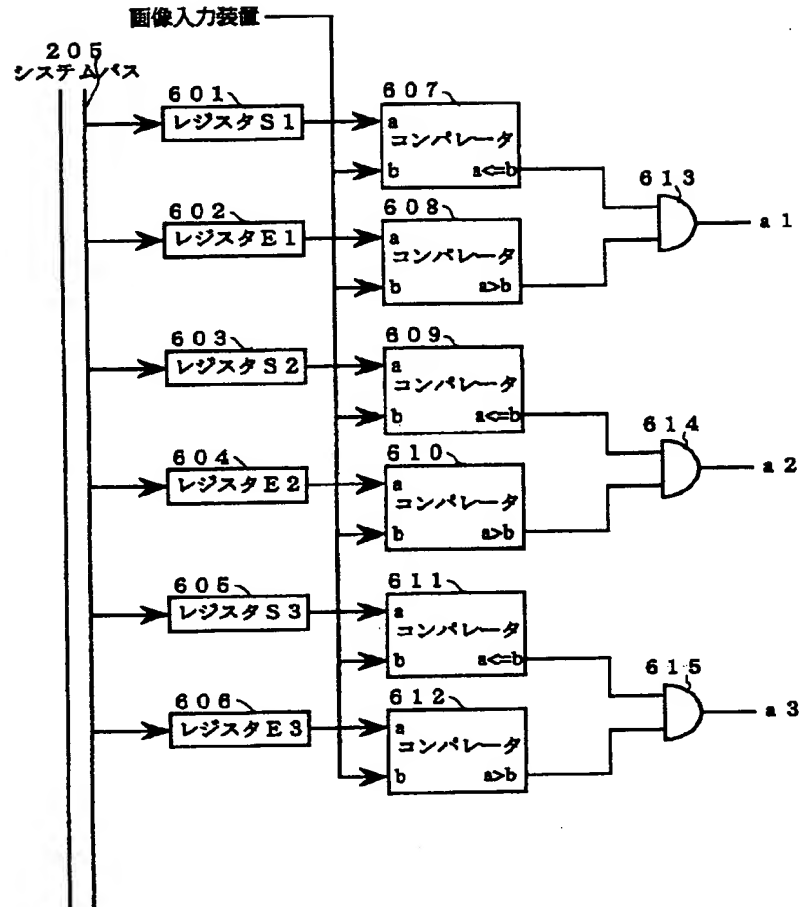


【図5】

【図8】



【図6】



【図9】

設定変更

・使用する設定変更を設定して下さい

設定変更1	<input type="checkbox"/>	使用しない
設定変更2	<input type="checkbox"/>	使用しない
設定変更3	<input type="checkbox"/>	使用しない

実行

【図10】

設定変更

・使用する設定変更を設定して下さい

設定変更1	<input type="checkbox"/>	使用しない
設定変更2	<input type="checkbox"/>	使用しない
設定変更3	<input checked="" type="checkbox"/>	使用する

実行

【図11】

温度変換

・温度変換1の温度範囲を設定して下さい

低い 高い

← □□□□□□ → から

← □□□□□□ → まで

の温度範囲
に対して
温度変換1
を行います

実行

【図12】

温度変換

・温度変換1の温度範囲を設定して下さい

低い 高い

← □□□□□□ → から

← □□□□□□ → まで

の温度範囲
に対して
温度変換1
を行います

実行